Aus der Universitäts-Kinderklinik Hamburg
und der
Bioklimatischen Forschungsanstalt Wyk auf Föhr
Direktor: Professor Dr. Degkwitz

Wird die Pankreasdiastase beeinflußt 1. durch Vitamin C, 2. durch Seeklima?

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität Hamburg

vorgelegt von

HELMY LOY

Hamburg 1937

Berichterstatter: Professor Dr. D e g k w i t z

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Hamburg

Druck: A. Preilipper, Hamburg 11, Admiralitätstr. 16 / Fernruf 36 50 89

Nach zwei Arbeiten aus der Eppendorfer Klinik über Diastase (bzw. Amylase des Speichels) wurde unter Einwirkung einer vierwöchigen Nordseekur in Wyk auf Föhr ein Ansteigen der Diastase um 2 bis 3 Grade beobachtet. Eine gleiche Versuchsreihe wurde von mir im Spätherbst durchgeführt, in der ich 20 Kinder von drei Tagen nach ihrer Ankunft in Wyk auf Föhr fortlaufend auf ihre Diastasewerte hin untersuchte.

Die Arbeitsweise war die gleiche wie in den vorliegenden Arbeiten, s. u., nämlich die Diastaseprobe nach Wohlgemuth (modifiziert). Zur Erläuterung sei kurz das Prinzip erwähnt:

Diastase, die aus dem Blut durch die Nieren ausgeschieden wird, baut Stärke ab. Stärke selbst läßt sich durch Blaufärbung mit Jod nachweisen, zu Erythrodextrin abgebaute Stärke färbt sich blaurot, Achrodextrin bleibt farblos.

Zur Versuchsanordnung ist zu sagen, daß zu der aufsteigenden Verdünnungsreihe des zu untersuchenden Urins mit 1% NaCl-Lösung je 1 ccm einer 1‰ gepufferten Stärkelösung hinzugesetzt wird. Die Stärkelösung wird angesetzt mit 3 ccm primärem Kaliumphosphat, 7 ccm sekundärem Natriumphosphat und 10 ccm 1% Stärkelösung. Das Ganze wird aufgefüllt mit 1% NaCl-Lösung auf 100 ccm, so daß damit eine 1‰ Stärkelösung entstanden ist, mit einem konstanten $p_H = 7{,}1$. Zum Nachweis der Diastatischen Kraft wird $^1/_{10}$-Normal-Jodlösung verwandt.

Ich arbeitete ungefähr unter den gleichen Bedingungen wie *Krone* und *Claes*, deren Arbeiten ich schon erwähnte. Wieder handelte es sich um Kinder aus einer maritimen Klimazone (Hamburg), nicht etwa aus dem Binnenland. Es war interessant zu beobachten, daß unter einer etwa gleichbleibenden (kalorienreichen) Ernährung die Harnausscheidungen nahezu konstant blieben. Nach *Tinozzi* aber ist eine Überwachung der ausgeschiedenen Harnmenge unwesentlich, da bei Gesunden die Diastasewerte nur geringen Schwankungen unterworfen und sowohl von Tageszeit als auch von Nahrungsaufnahme unabhängig sind. Es muß erwähnt werden, daß die untersuchten Kinder wohl alle erholungsbedürftig waren, jedoch keine ernsthaften Organerkrankungen an ihnen festgestellt werden konnten.

Der einzige, aber immerhin bedeutengsvolle Unterschied der Untersuchungen besteht in der jahreszeitlichen Klimaschwankung;

die früheren Arbeiten wurden im Juni durchgeführt, während ich im Oktober-November die Versuchsreihen ansetzte. Das dürfte vielleicht auch ausschlaggebend dafür sein, daß ich nach meinen Versuchen *kein Ansteigen der diastatischen Kraft im Laufe der Kur feststellen konnte.* Das zeigt folgende Zusammenstellung der Versuchsergebnisse von 20 Kindern, die im Laufe der Kur dreimal in 12tägigem Abstand bestimmt wurden.

Kind	D^{30}_{38} zu Beginn der Kur	am 15. Tag	am 27. Tag
Pe. u. Th. . . .	32	16	32
B. u. Rö. . . .	32	32	32
Go.	32	64	64
P.	64	16	4
Kn.	16	8	16
St. u. W. u. K. .	32	32	32
Mi.	32	16	64
Md.	16	8	8
Lan.	64	32	32
Ml.	4	32	16
Ta. u. S.	32	—	16
Bu.	16	8	32
Sch.	16	16	32
Bo.	8	16	16
Se.	64	64	32

Aus diesen Ergebnisse ist also keine Einwirkung des Reizklimas auf die diastatische Kraft zu erkennen, d. h. das diastatische Ferment des Pankreas dürfte weder in stärkerem Maße aktiviert, noch sezerniert werden.

Wenn überhaupt von einer klimatischen Wirkung gesprochen werden darf, so könnte man sie nur in den Tagesschwankungen der Diastase sehen, die in der ersten Versuchsperiode auf Föhr um einige Grade stärker sind als im maritimen Klima Hamburgs (siehe nachfolgende Tabellen). Für eine Einwirkung des Reizklimas würde die Tatsache sprechen, daß die Tagesschwankungen in der 2. und 3. Versuchsreihe, d. h. dann, wenn der Organismus sich an die veränderten klimatischen Bedingungen gewöhnt hat, meist ausbleiben.

Nach *D'Avanzo* soll eine Beeinflussung der Diastase durch Hautreize in Form von lokaler Abkühlung möglich sein. Eine entscheidende Einwirkung des Klimas auf den Organismus dürfte wohl als Tatsache feststehen, doch ist es noch nicht bekannt, welche Faktoren die Hauptrolle spielen und in welcher Weise sie angreifen. Von *E. F. Müller* weiß man, daß die Sekretion von Magen- und Duodenalsaft durch Kälteeinwirkung bedeutend gesteigert wird. Danach erscheint eine Beeinflussung der Pankreasdiastase durch das Klima nicht unmöglich.

Die Versuche über die Diastaseschwankungen durch Vitamin C wurden sowohl hier in Hamburg wie in Wyk ausgeführt, so daß also die klimatische Komponente sich auch hier hätte auswirken können. Bei diesen Versuchen wurde Vitamin C (1-Askorbinsäure in Form von „Redoxon"-Hoffmann-Laroche oder „Cantan"-Bayer) intramuskulär injiziert in einer Menge von 100 mg oder 200 mg. Neben dem Nüchternurin wurde der Harn in tageszeitlich feststehendem Zyklus kontrolliert. In Wyk dienten dazu dieselben Kinder wie zur ersten Versuchsreihe auf alleinige Wirkung des Seeklimas. In Hamburg untersuchte ich Kinder, die sich in der Scharlachrekonvaleszenz befanden. Nach *Eckardt* ist die Diastase erhöht bei fieberhaften Erkrankungen. Diese Patienten waren bereits mindestens eine Woche fieberfrei. Ferner hat *Gruncke* festgestellt, daß an sich Scharlach die Diastase wohl beeinflussen kann (in 50% der Fälle im Sinne einer Erhöhung), daß aber in der Rekonvaleszenz die Werte wieder zur Norm absinken. So waren diese Kinder zu den Versuchen ohne weiteres geeignet. Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse von Wyk und Hamburg, ohne Vitamin-C-Gaben wie mit C zeigt folgendes Bild:

I. Wyk auf Föhr.

Ohne Vitamin C.

	P.	K.	v. M.	M.	G.	S.	T.	R.	B.	Pe.	
1. am 3. Kurtag:											
morgens . .	64	16	16	32	32	64	64	32	32	32	
11 Uhr . . .	—	16	32	32	32	—	—	16	—	32	
3.30 Uhr . .	—	16	—	32	—	—	—	—	—	—	
2. am 15. Kurtag:											
morgens . .	16	8	16	64	64	32	16	32	32	8	
1 Uhr . . .	16	32	8	64	32	16	32	16	16	16	
3.30 Uhr . .	16	—	—	—	32	32	—	16	—	—	
nächst. Morg.	16	—	—	32	64	64	64	32	—	32	
3. am 27. Kurtag:											
morgens . .	4	16	8	64	64	64	—	32	32	16	
1 Uhr . . .	4	4	4	32	64	64	—	16	16	32	(32)
3.30 Uhr . .	4	8	—	64	32	32	—	16	—	16	(32)

Mit Vitamin C.

	Th.	S.	B.	Sch.	Bu.	Co.	T.	M.	K.	W.	La.
1. am 3. Kurtag:											
½ Std.											
n. d. Injekt.	32	64	8	16	16	32	32	4	64	—	64
1 Uhr . . .	32	64	32	16	16	8	16	32	32	64	64

	Th.	S.	B.	Sch.	Bu.	Co.	T.	M.	K.	W.	La.
3.30 Uhr . .	8	64	32	4	8	16	—	—	—	8	16
4.30 Uhr . .	16	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—
nächst. Morg.	16	32	32	16	32	32	64	64	128	32	32
2. am 15. Kurtag:											
vorher . . .	16	64	—	8	—	32	32	32	32	32	8
1/2 Std. p. i. .	16	32	16	8	—	16	32	16	32	32	16
1 Uhr . . .	8	16	8	4	—	8	16	4	8	16	4
3.30 Uhr . .	16	16	8	8	—	4	8	4	4	4	8
4.30 Uhr . .	—	16	16	8	—	8	8	4	16	16	8
nächst. Morg.	—	32	16	8	—	8	16	32	32	16	32
3. am 27. Kurtag:											
vor d. Injekt.	32	32	16	32	32	16	16	16	64	32	32
1/2 Std. p. i. .	32	64	16	16	16	16	32	32	32	64	32
1 Uhr . . .	16	16	4	8	16	16	16	16	16	32	32
3.30 Uhr . .	16	8	4	4	16	8	8	16	16	16	16
4.30 Uhr . .	32	32	8	8	—	8	16	—	32	16	—
nächst. Morg.	32	64	16	16	32	16	16	16	32	16	32

Vergleicht man die Ergebnisse in Wyk mit C-Verabreichung und ohne C, so ist kein ernsthaft zu bewertender Unterschied festzustellen, d. h. also *kein Einfluß des Vitamin C auf die diastatische Kraft.*

Dies wird noch eindeutiger nach den Untersuchungen in der Eppendorfer Kinderklinik. Hier wurden die Versuche mit Vitamin C und ohne C an denselben Kindern durchgeführt, so daß sich eine noch bessere Vergleichsmöglichkeit ergibt. Trotzdem kann auch hier von keiner Vitamin-C-Wirkung gesprochen werden.

II. Hamburg.

Ohne Vitamin C.

	Schw.	Schm.	Bi.	B.	Si.	R.	Bö.	Sä.	Sch.	Kn.
nüchtern	32	16	32	16	16	32	32	64	32	32
11 Uhr	16	32	16	8	16	32	32	64	32	64
3 Uhr	32	32	32	16	16	32	32	16	32	32
5 Uhr	32	32	32	16	16	32	16	16	32	32
Mit 100 mg Vitamin C.										
nüchtern	32	64	32	16	32	32	32	16	16	32
1/2 Std. p. inj. . .	16	—	32	16	32	32	32	32	16	32
11 Uhr	16	—	32	16	32	32	64	32	16	32
3 Uhr	32	32	32	64	16	16	32	32	32	32
5 Uhr	16	32	32	16	16	32	32	16	32	32

Nach den Feststellungen von *Stepp*, der ein Absinken des Blutzuckerspiegels nach Vitamin-C-Injektionen angibt, hätte man auch eine Beeinflussung der Diastase vermuten können. Durch den stärkeren Zuckerabbau erscheint auch ein kompensatorischer Zuckeranbau, d. h. Glykogenspaltung durch Diastase möglich. Allerdings dürfte es sich hier wohl vornehmlich um die Leberdiastase handeln.

Ebenso könnten die Versuche von *Evers*, die übrigens schon früher von Stepp durchgeführt wurden, für eine Beeinflussung der Diastase durch Vitamin C sprechen. Evers weist eine verstärkte Insulinwirkung auf C hin nach. Diese Tatsache spräche für einen Angriffspunkt der Askorbinsäure am Pankreas, und warum sollte nur der endokrine Teil des Pankreas von der C-Wirkung erfaßt werden?

Bei der verstärkten Wirkung des Insulins muß der Angriffspunkt der Askorbinsäure nicht unbedingt im Pankreas liegen, sondern viel eher in der Nebenniere. Nach *H. Schroeder* hemmt C das Adrenalin, was mit einer verstärkten Insulinwirkung gleichbedeutend ist.

Ferner ist die Beobachtung gemacht, daß Pigmentierungen in der Schwangerschaft, im Klimakterium und auch beim Morbus Addison auf Vitamin-C-Gaben abblassen oder sogar zum Verschwinden gebracht werden können. Nach *Jodassohn und Schaaf* wirkt Vitamin C nicht in der Hautzelle selber auf die Dopareaktion. Daraus darf man wohl den Schluß ziehen, daß bei der Depigmentation der Angriffspunkt in dem pigmentbildenden Organ, der Nebenniere, liegt. Hierdurch ist wieder eine Beziehung zum Adrenalin gegeben, denn das Adrenalin und das Melanin (Pigment) stammen von derselben Muttersubstanz.

Noch weiter gestützt wird die Beziehung Vitamin C — Nebenniere durch *Giroud-Paris* und *Bamberger-Hamburg*. Giroud hat die Verteilung des Vitamin C im Organismus untersucht mit Hilfe der Silberreduktionsprobe von *St. Huszak*, und hat das größte Reduktionsvermögen und somit den größten Vitamin-C-Gehalt in dem Corpus luteum und der Nebenniere gefunden.

Bamberger konnte eine sichere Kreislaufwirkung des Vitamin C in Kombination mit Kortidyn, dem Nebennierenrindenhormon, nachweisen.

Diese Überlegungen, die eine diastatische Beeinflussung durch Vitamin C als höchst unwahrscheinlich hinstellen, finden ihre Bestätigung in meinen verschiedenen Versuchsreihen.

Zusammenfassend sei noch einmal gesagt, daß die Pankreasdiastase weder durch das Reizklima an der Nordsee noch durch Vitamin C entscheidend beeinflußt wurde.

LITERATURVERZEICHNIS.

Tinozzi, F. P.: La diastasi nell urina in alcume malattic chirurgici et dopo gli interventi operativi. Rona-Berichte, Band 46, S. 100.

Eckardt, Friedrich: Die Diastase im Säuglings- und Kindesalter. Rona-Berichte, Bd. 82, S. 119.

D'Avanzo, Amilcare: Ricerche sul metabolisme per variazoni della temperaturalocale dei tessuti. X. Attivit á della diastasi, lipasi e catalasi della cute in i potermia da raffredamento diretto. Rona-Berichte, Bd. 62, S. 194.

Müller, E. F.: Deutsche Medizinische Wochenschrift, 24/1929.

Gruncke, W.: Akuter Infekt und Fermente. I. Mitt. Harndiastase bei akuten Infektionskrankheiten. Rona-Berichte, Bd. 58, S. 607.

Schroeder, Hermann: Über die Hemmung der Dopareaktion durch Vitamin C. Rona-Berichte, Bd. 79, S. 589.

W. Jodassohn u. Schaaf: Zur Frage der depigmentierenden Wirkung der l-Ascorbinsäure. Rona-Berichte, Bd. 81, S. 165.

Giroud, A., u. C. P. Leblond u. M. Rabinowicz: Répartition de la vitamine C dans l'organisme. Rona-Berichte, Bd. 82, S. 90.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548109_0058

LEBENSLAUF.

Am 26. Dezember 1911 wurde ich als Tochter des Studienrats Dr. Georg Loy in Hamburg geboren. Ich besuchte die Helene-Lange-Oberrealschule und legte dort im Februar 1931 die Reifeprüfung ab. Nach einem Semester in Graz und Freiburg studierte ich drei Semester in Rostock, wo ich im August 1933 mein Physikum bestand. Klinisch war ich ein Semester in München und seitdem in Hamburg, wo ich mein Staatsexamen ablegen möchte.

Helmy Loy.